

## PRAKTIKUM IZ PROGRAMIRANJA 2

### - domaći zadatak broj 1 -

Sastaviti program na programskom jeziku C koji vrši određenu vrstu obrade nad ulaznim nizom/nizovima. Program treba da:

- a) učitava sve potrebne podatke (dužinu niza, elemente niza, itd.);
- b) izvrši zahtevanu obradu;
- c) ispiše sve dobijene rezultate po tačno definisanom formatu u tekstu zadatka;

Zavisno od rednog broja problema, svaki student treba da sastavi **jedan** od programa koji su dati u prilogu ovog dokumenta.

Prilikom rešavanja zadatka, predvideti maksimalni broj elemenata niza (**MAX\_BR\_EL**) pri deklaraciji niza, a u toku rada proveravati da li je uneta dimenzija niza takva da svi elementi koje treba uneti mogu biti smešteni u niz predviđenih dimenzija. Tip elemenata niza odaberi prema potrebama zadatka, odnosno koristiti proizvoljni tip tamo gde to nije suštinski bitno za sam algoritam.

Radi boljeg testiranja programa, odaberi nekoliko skupova podataka sa kojima će program biti testiran. Svaki primer treba da sadrži ulazne podatke i očekivani izlaz za te podatke.

#### **Napomene:**

1. Rok za predaju prvog domaćeg zadatka je **petak, 03.04.2020.** putem kursa predmeta na Moodle platformi za elektronsko učenje. Tačan termin za predaju će biti naknadno definisan za sve studente. Termin će biti ograničenog vremenskog trajanja.
2. Domaći zadaci će biti testirani i ocenjivani korišćenjem javnih i tajnih testova.
3. Studentima će nekoliko dana pre roka za predaju biti dostupno okruženje za testiranje rešenja domaćeg zadatka na Moodle platformi za elektronsko učenje korišćenjem javnih testova.
4. Prilikom predaje domaćeg zadatka studenti će rešavati i kratak test znanja u vezi rešenja domaćeg zadatka i relevantnog gradiva iz programskog jezika C koje obuhvata temu domaćeg zadatka.
5. Domaći zadaci se rešavaju **samostalno**. Predmetni nastavnici zadržavaju pravo da nakon predaje domaćih zadataka izvrše proveru sličnosti i preduzmu odgovarajuće disciplinske mere.
6. Svi drugi detalji oko predaje i ocenjivanja domaćeg zadatka će biti blagovremeno objavljeni.
7. Formula za redni broj problema **i** koji treba rešavati je sledeća (R – redni broj indeksa, G – poslednje dve cifre godine upisa):  **$i = (R + G) \bmod 8$**
8. Kao rešenje domaćeg zadatka potrebno je predati sadržaj sledeće datoteke:
  - **dz1.c**, koja sadrži izvorni tekst osnovnog programa na programskom jeziku C;

27.03.2020. godine

*sa predmeta*

0. Napisati program koji u nizu celih brojeva, pronalazi parove brojeva ( $b$ ,  $c$ ), gde je  $b$  najmanji parni, a  $c$  najveći parni broj u nizu. Brojeve  $b$  i  $c$  treba ispisati na standardnom izlazu, a zatim ih ukloniti iz niza. Obrada se ponavlja sve dok niz sadrži elemente koji zadovoljavaju uslov. Ukoliko postoji veći broj elemenata koji zadovoljavaju uslove, uvek uklanjati prvu pojavu odgovarajućeg elementa.

Program treba da:

- 1) Učita dužinu niza, a zatim u novom redu i niz celih brojeva tipa `int`.
- 2) Ispiše učitani niz. Svaki element treba da bude razdvojen tačno jednim blanko znakom. Nakon poslednjeg elementa ne treba da se ispiše blanko znak.
- 3) Vrš obradu po opisanom postupku. U svakom koraku obrade, ispisati brojeve  $b$  i  $c$  i nakon toga znak za novi red.
- 4) Ispiše rezultujući niz nakon završetka obrade na prethodno opisani način. Ukoliko je nakon završetka obrade niz prazan, ispisati **NIZ JE PRAZAN**.

### Primeri

Ulaz:	Izlaz:
5 15 2 1 14 3	15 2 1 14 3 2 14 15 1 3
8 8 14 3 4 11 7 10 40	8 14 3 4 11 7 10 40 4 40 8 14 10 10 3 11 7
6 20 4 6 14 12 8	20 4 6 14 12 8 4 20 6 14 8 12 NIZ JE PRAZAN

1. Napisati program koji pronalazi i ispisuje sve uređene trojke elemenata niza celih brojeva ( $a$ ,  $b$ ,  $c$ ) takve da zadovoljavaju uslov nejednakosti trougla  $a < b + c$ . Ukoliko su u niz uneseni nepozitivni brojevi, najpre ih ukloniti iz niza, pa zatim obaviti obradu. Elementi u nizu se mogu ponavljati.

Program treba da:

- 1) Učita dužinu niza, a zatim u novom redu i niz celih brojeva tipa `int`.
- 2) Ispíše učitani niz. Svaki element treba da bude razdvojen tačno jednim blanko znakom. Nakon poslednjeg elementa ne treba da se ispiše blanko znak.
- 3) Ukloni iz niza sve nepozitivne elemente i ispiše rezultujući niz na prethodno opisani način. Ukoliko rezultujući niz ima manje od tri elementa, prekinuti dalju obradu.
- 4) Vrší obradu po opisanom postupku. U svakom koraku obrade, ispisati trojku u obliku ( $a$ ,  $b$ ,  $c$ ) i nakon toga znak za novi red.

### Primeri

Ulaz:	Izlaz:
5 15 2 1 14 3	15 2 1 14 3 15 2 1 14 3 (15, 2, 14) (15, 14, 2) (15, 14, 3) (15, 3, 14) (2, 15, 1) (2, 15, 14) (2, 15, 3) (2, 1, 15) (2, 1, 14) (2, 1, 3) (2, 14, 15) (2, 14, 1) (2, 14, 3) (2, 3, 15) (2, 3, 1) (2, 3, 14) (1, 15, 2) (1, 15, 14) (1, 15, 3) (1, 2, 15) (1, 2, 14) (1, 2, 3) (1, 14, 15) (1, 14, 2) (1, 14, 3) (1, 3, 15) (1, 3, 2) (1, 3, 14) (14, 15, 2) (14, 15, 1) (14, 15, 3) (14, 2, 15) (14, 1, 15) (14, 3, 15) (3, 15, 2) (3, 15, 1) (3, 15, 14) (3, 2, 15) (3, 2, 14)

	$(3, 1, 15)$ $(3, 1, 14)$ $(3, 14, 15)$ $(3, 14, 2)$ $(3, 14, 1)$
5 0 4 -1 10 3	0 4 -1 10 3 4 10 3 $(4, 10, 3)$ $(4, 3, 10)$ $(3, 4, 10)$ $(3, 10, 4)$
6 8 -2 0 4 0 -7	8 -2 0 4 0 -7 8 4

2. Napisati program koji uklanja sva suvišna, uzastopna pojavljivanja elemenata u zadatom nizu, a zatim vrši proveru da li dobijeni niz predstavlja bitoničku sekvencu. Bitonička sekvenca je sekvenca brojeva koja se sastoji od jedne monotono neopadajuće i jedne monotono nerastuće sekvence brojeva ili obratno ( $x_0 < \dots < x_k > \dots > x_{n-1}$  ili  $x_0 > \dots > x_k < \dots < x_{n-1}$ , gde  $0 \leq k < n$ ). Bitonička sekvenca se sastoji od bar tri elementa.

Program treba da:

- 1) Učita dužinu niza, a zatim u novom redu i niz celih brojeva tipa `int`.
- 2) Ispiše učitani niz. Svaki element treba da bude razdvojen tačno jednim blanko znakom. Nakon poslednjeg elementa ne treba da se ispiše blanko znak.
- 3) Ukloni iz niza sva suvišna, uzastopna pojavljivanja elemenata u zadatom nizu i ispiše rezultujući niz na prethodno opisani način. Ukoliko rezultujući niz ima manje od tri elementa, prekinuti dalju obradu.
- 4) Vršiti proveru da li niz predstavlja bitoničku sekvencu. Ukoliko predstavlja, ispisuje **DA RASTUCA OPADAJUCA** ili **DA OPADAJUCA RASTUCA**. U suprotnom ispisuje **NE**.

### Primeri

Ulaz:	Izlaz:
5 15 2 1 14 3	15 2 1 14 3 15 2 1 14 3 NE
8 8 14 14 15 7 3 3 1	8 14 14 15 7 3 3 1 8 14 15 7 3 1 DA RASTUCA OPADAJUCA
6 20 6 4 14 14 24	20 6 4 14 14 24 20 6 4 14 24 DA OPADAJUCA RASTUCA

3. Napisati program koji vrši aritmetičko pomeranje niza binarnih cifara za zadati broj mesta ulevo ili udesno, a zatim izračunava vrednost binarnog broja formiranog od binarnih cifara u nizu. Aritmetičko pomeranje se vrši na isti način kao što rade operatori za pomeranja bitova u programskom jeziku C nad označenim celim brojevima. Pre obrade, iz niza ukloniti sve one elemente koji ne predstavljaju binarne cifre 0 ili 1. Smatrati da nakon uklanjanja cifara niz neće imati više od 32 elementa.

Program treba da:

- 1) Učita dužinu niza, a zatim u novom redu i niz celih brojeva tipa `int`.
- 2) Ispiše učitani niz. Svaki element treba da bude razdvojen tačno jednim blanko znakom. Nakon poslednjeg elementa ne treba da se ispiše blanko znak.
- 3) Ukoloni iz niza sve elemente koji su različiti od 0 i 1 i ispiše rezultujući niz na prethodno opisani način. Ukoliko rezultujući niz ostane prazan, prekinuti dalju obradu.
- 4) Učitava pomeraj i izvrši aritmetičko pomeranje niza binarnih cifara za zadati broj mesta ulevo ili udesno i ispiše rezultujući niz na prethodno opisani način. Negativan pomeraj označava pomeranje ulevo, a pozitivan pomeraj označava pomeraj udesno.
- 5) Izračuna i ispiše vrednost tako dobijenog broja kao označenog celog broja na onoliko bitova koliko iznosi dužina niza nakon uklanjanja elemenata.

### Primeri

Ulaz:	Izlaz:
5 1 0 1 0 1 2	1 0 1 0 1 1 0 1 0 1 1 1 1 0 1 -3
8 2 0 2 2 3 1 1 1 1	2 0 2 2 3 1 1 1 0 1 1 1 0 0 1 1 3
6 0 4 0 1 0 1 -1	0 4 0 1 0 1 0 0 1 0 1 0 1 0 1 0 10

4. Napisati program koji pronalazi i ispisuje pozicije, a zatim uklanja iz niza celih brojeva sve one elemente čija se binarna reprezentacija čita isto i sleva na desno i sdesna na levo. Proveru simetričnosti jednog elementa niza vršiti na kompletnoj širini celobrojnog tipa koji se koristi.

Program treba da:

- 1) Učita dužinu niza, a zatim u novom redu i niz celih brojeva tipa **char**.
- 2) Ispiše učitani niz. Svaki element treba da bude razdvojen tačno jednim blanko znakom. Nakon poslednjeg elementa ne treba da se ispiše blanko znak.
- 3) Pronađe i ispiše pozicije svih onih elemenata zadatog niza čija se binarna reprezentacija čita isto i sleva na desno i sdesna na levo.
- 4) Ukloni iz niza sve elemente zadatog niza čija se binarna reprezentacija čita isto i sleva na desno i sdesna na levo i ispiše rezultujući niz na prethodno opisani način. Ukoliko je nakon završetka obrade niz prazan, ispisati **NIZ JE PRAZAN**.

### Primeri

<b>Ulaz:</b>	<b>Izlaz:</b>
5 15 2 1 14 3	15 2 1 14 3 15 2 1 14 3
8 8 24 15 0 3 195 2 7	8 24 15 0 3 195 2 7 1 3 5 8 15 3 2 7
3 219 24 0	219 24 0 0 1 2 NIZ JE PRAZAN

5. Napisati program koji vrši proveru i ispisuje da li se prvi zadati niz sadrži u obrnutom poretku u drugom zadatom nizu. Ukoliko se prvi niz sadrži u obrnutom poretku u drugom nizu, ukloniti iz drugog niza prvo pojavljivanje odgovarajućeg podniza koji predstavlja prvi niz u obrnutom poretku.

Program treba da:

- 1) Učita dužinu prvog niza, a zatim u novom redu i niz celih brojeva tipa `int`. Učita dužinu drugog niza, a zatim u novom redu i niz celih brojeva tipa `int`.
- 2) Ispiše učitane nizove. Svaki element treba da bude razdvojen tačno jednim blanko znakom. Nakon poslednjeg elementa ne treba da se ispiše blanko znak.
- 3) Izvrši proveru da li se prvi niz sadrži u obrnutom poretku u drugom nizu. Ukoliko se sadrži, ispiše poruku **SADRZI SE**. U suprotnom ispiše poruku **NE SADRZI SE** i prekine dalju obradu.
- 4) Ukloni iz drugog niza odgovarajući podniz koji predstavlja prvi niz u obrnutom poretku i ispiše rezultujući niz na prethodno opisani način. Potrebno je ukloniti samo prvo pojavljivanje podniza. Ukoliko je nakon završetka obrade niz prazan, ispisati **NIZ JE PRAZAN**.

### Primeri

Ulaz:	Izlaz:
2 1 2 5 15 2 1 14 3	1 2 15 2 1 14 3 SADRZI SE 15 14 3
3 7 15 1 8 8 14 14 15 7 3 3 1	7 15 1 8 14 14 15 7 3 3 1 NE SADRZI SE
4 1 2 4 6 4 6 4 2 1	1 2 4 6 6 4 2 1 SADRZI SE NIZ JE PRAZAN

6. Napisati program koji u zadatom nizu celih brojeva pronalazi sve monotono neopadajuće sekvence, a zatim formira novi niz na osnovu zadatog niza celih brojeva koji sadrži samo te sekvence. Smatrati da se monotono neopadajuće sekvence sastoji od bar dva elementa.

Program treba da:

- 1) Učita dužinu niza, a zatim u novom redu i niz celih brojeva tipa `int`.
- 2) Ispiše učitani niz. Svaki element treba da bude razdvojen tačno jednim blanko znakom. Nakon poslednjeg elementa ne treba da se ispiše blanko znak.
- 3) Pronađe i ispiše sve monotono neopadajuće sekvence. Za svaku monotono neopadajuće sekvencu ispisati početnu poziciju i dužinu. Ukoliko ne postoji ni jedna takva sekvence, ne ispisivati ništa.
- 4) Formira novi niz na osnovu zadatog niza celih brojeva koji sadrži samo te sekvence i ispiše rezultujući niz na prethodno opisani način. Ukoliko je takav niz prazan, ispisati **NIZ JE PRAZAN**.

### Primeri

<b>Ulaz:</b>	<b>Izlaz:</b>
5 15 2 1 14 3	15 2 1 14 3 2 2 1 14
8 8 24 15 0 3 195 2 7	8 24 15 0 3 195 2 7 0 2 3 3 6 2 8 24 0 3 195 2 7
6 2 6 4 14 14 24	2 6 4 14 14 24 0 2 2 4 2 6 4 14 14 24

7. Napisati program koji računa i ispisuje zbir cifara svakog elementa niza celih brojeva, a zatim iz niza uklanja sve one elemente čiji zbir cifara nije jednak stepenu dvojke.

Program treba da:

- 1) Učita dužinu niza, a zatim u novom redu i niz celih brojeva tipa `int`.
- 2) Ispíše učitani niz. Svaki element treba da bude razdvojen tačno jednim blanko znakom. Nakon poslednjeg elementa ne treba da se ispiše blanko znak.
- 3) Izračuna i ispiše zbir cifara svakog elementa niza celih brojeva, za svaki element u novom redu.
- 4) Ukloni iz niza sve elemente zadatog niza čiji zbir cifara nije jednak stepenu dvojke i ispiše rezultujući niz na prethodno opisani način. Ukoliko je nakon završetka obrade niz prazan, ispisati **NIZ JE PRAZAN**.

### Primeri

Ulaz:	Izlaz:
5 15 2 1 14 3	15 2 1 14 3 6 2 1 5 3 2 1
8 88 24 152 0 3 195 9599 117	88 24 152 0 3 195 9599 117 16 6 8 0 3 15 32 9 88 152 9599
6 12 34 24 84 7 14	12 34 24 84 7 14 3 7 6 12 7 5 NIZ JE PRAZAN